

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. September 2002 (19.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/073117 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F42B 3/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00865

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. März 2002 (12.03.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 11 715.9 12. März 2001 (12.03.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): NICO-PYROTECHNIK HANNS-JÜRGEN DIEDERICHS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Bei der Feuerwerkerei 4, 22946 Trittau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÜBBERS, Thorsten [DE/DE]; Kuckucksberg 18, 22951 Lütjensee (DE). LÜBBERS, Kai [DE/DE]; Bahnhofstr. 29, 22946 Trittau (DE).

(74) Anwalt: HAFT, VON PUTTKAMER, BERNGRUBER, CZYBULKA, KARAKATSANIS; Franziskanerstr. 38, 81669 München (DE).

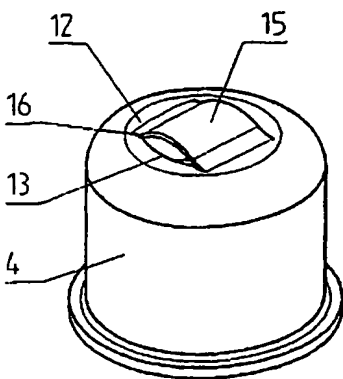
(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CA, CN, IL, JP, KR, MX, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

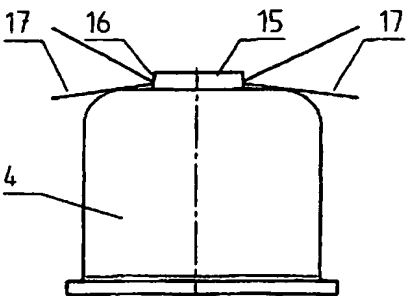
(54) Title: IGNITION DEVICE FOR THE PROPELLING CHARGE OF A PASSENGER PROTECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: ANZÜNDVORRICHTUNG FÜR DIE TREIBLADUNG EINER INSASSENSCHUTZVORRICHTUNG



(57) Abstract: The ignition device has short break-off sections in a cap (4) which covers an ignition chamber. When inflammable matter disposed in the ignition chamber is ignited, said break-off sections are torn off. The area located to the side of the break-off sections in the direction of the centre of the base (13) is exclusively curved upwards in the form of a dome or an arch (15), whereupon the ignition rays (17) of the ignited inflammable matter (11) exit laterally through the slit-shaped blow-out openings (16) which are thus freed.

(57) Zusammenfassung: Die Anzündvorrichtung weist in einer Zündkammer (10) abdeckenden Kappe (4) kurze Sollbruchabschnitte (13) auf, die beim Zünden eines in der Zündkammer befindlichen Zündstoffes (11) aufgerissen werden. Hierbei wird der seitlich von den Sollbruchabschnitten (13) in Richtung auf das Zentrum des Bodens (12) gelegene Bereich lediglich nach Art eines Domes bzw. Gewölbes (15) hochgewölbt, sodass durch die dabei frei werdenden schlitzförmigen Ausblasöffnungen (16) die Zündstrahlen (17) des gezündeten Zündstoffes (11) seitlich austreten.



BEST AVAILABLE COPY

WO 02/073117 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Anzündvorrichtung für die Treibladung einer
Insassenschutzvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anzündvorrichtung für die Treibladung einer Insassenschutzvorrichtung in Kraftfahrzeugen.

Derartige Anzündvorrichtungen werden z. B. zum Auslösen eines Luftkissens, d. h. eines Airbags oder zur Betätigung eines Gurtstrammers verwendet. Ein Beispiel einer derartigen Anzündvorrichtung ist in der DE-A-19733353 beschrieben. Hierbei ist in einem Anzündgehäuse eine Zündkammer aufgenommen, die zumindest teilweise mit Zündstoff gefüllt und durch eine Kappe abgedeckt ist. In dem Boden der Kappe ist eine Sollbruchstelle vorgesehen, die nach dem Zünden des Zündstoffes aufreißt, sodass die Zündflamme des Zündstoffes aus der Zündkammer austritt und die Treibladung der Insassenschutzvorrichtung zündet.

Üblicherweise ist die Sollbruchstelle eine kreuzförmige Stanzung, an der die Materialdicke des Bodens der die Zündkammer abdeckenden Kappe verringert wird. Bei der Zündung des Zündstoffes reißt die Sollbruchstelle ausgehend vom Zentrum auf, wobei die zwischen den einzelnen Kreuzarmen gelegenen dreieckförmigen Lappen des Bodens aufgebogen werden. Die Zündflamme des gezündeten Zündstoffes verlässt das Zündgehäuse praktisch zentrisch und zündet die dort angeordnete Treibladung zum Aufblasen eines Airbags oder zum Strammen des Sicherheitsgurtes etc.

Bei diesem Anzünder wird der Zündstoff mit einer Hülse, meistens aus Kunststoff, umgeben. Es kann nun vorkommen, dass diese Hülse oder Teile hiervon beim Zünden des Zündstoffes durch den aufgerissenen Boden der Kappe hinausgeschleudert werden und im Gasgenerator etwa Überströmöffnungen zwischen einer Vorkammer und einer Hauptkammer verstopfen, wodurch die Funktion des Gasgenerators beeinträchtigt wird.

Bei neueren Gasgeneratoren wird angestrebt, die Baugröße und insbesondere die Einbautiefe so klein wie möglich zu gestalten, um etwa bei einem Einbau des Gasgenerators im Lenkrad des Kraftfahrzeuges die Aufnahmevorrichtung für den Gasgenerator nicht zu unförmig zu gestalten.

Aus diesem Grunde werden die Treibladung bzw. Teile hiervon um die Anzündvorrichtung herum angeordnet. Die bei der oben erwähnten Anzündvorrichtung im wesentlichen zentrisch austretende Zündflamme wird zwar an Teilen des Gasgenerators umgelenkt und zündet die Treibladung. Jedoch wäre es idealer, wenn die Zündflamme bereits seitlich aus der Anzündvorrichtung austreten würde und somit direkt auf die Treibladung träfe.

Hierzu ist vorgeschlagen worden, den Verlauf der Sollbruchstelle im Boden der die Zündkammer abdeckenden Kappe etwa S-förmig zu gestalten, wobei die beiden gegenüberliegenden S-Bögen im wesentlichen nahe am Rand des Bodens parallel zu diesem verlaufen. Beim Aufreißen der Sollbruchstelle wird dann jeweils ein Lappen auf jeder Seite des S-Verlaufes aufgebogen, an dem dann die Zündflamme seitlich umgelenkt wird. Testergebnisse haben jedoch gezeigt, dass das Ergebnis zwar besser als das bekannte ist, jedoch noch nicht zufriedenstellend, da immer noch der größte Teil der Zündflamme das Zündgehäuse nahezu zentrisch verlässt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anzündvorrichtung der in Rede stehenden Art so zu gestalten, dass die Zündflamme im wesentlichen seitlich austritt.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Demgemäß weist die Sollbruchstelle zumindest einen nahe am Rande des Bodens gelegenen Abschnitt auf, der so ausgestaltet ist, dass beim Aufreißen dieses Abschnittes der in Richtung auf das Zentrum gelegene Bereich des Bodens aufgebogen wird, sodass die Zündflamme durch den dabei erzeugten Schlitz seitlich austritt. Vorzugsweise weist die Sollbruchstelle zwei radial gegenüberliegende kurze Abschnitte auf, sodass der

Boden beim Zünden des Zündstoffes in dem Bereich zwischen diesen beiden Abschnitten dom- bzw. gewölbeartig aufgebogen wird.

Bevorzugt sind die Abschnitte der Sollbruchstelle linienförmig und können z. B. kurze Kreisabschnitte parallel zu dem benachbarten bzw. gegenüber liegenden Rand des Bodens oder kurze gerade Abschnitte sein.

Es könnten als Sollbruchstelle zwar auch drei, z. B. in Winkelabständen von 120° angeordnete kurze Abschnitte oder sogar mehr vorgesehen werden; jedoch hat sich herausgestellt, dass bei einer solchen Ausgestaltung unter Umständen der gesamte Boden beim Zünden des Zündstoffes weggesprengt wird. Aus diesem Grunde ist die Anzahl von zwei radial gegenüberliegenden kurzen Abschnitten optimal. Bevorzugt liegt der Wert des Zentrumsinkels für die beiden Abschnitte zwischen 45° und 90° , wobei in einem Bereich um 60° sehr gute Ergebnisse erzielt wurden.

Bei einer Anzündvorrichtung gemäß der Erfindung tritt die Zündflamme bzw. treten die Zündflammen gebündelt seitlich aus der Anzündvorrichtung heraus und treffen direkt auf die die Anzündvorrichtung umgebende Treibladung der Insassenschutzvorrichtung. Hierdurch ist ein optimales Anzünden der Treibladung sichergestellt. Darüber hinaus bleibt der Boden der die Zündkammer abdeckenden Kappe bis auf die Schlitzte der Sollbruchstelle geschlossen, sodass der oben erwähnte, seltene Fall gar nicht auftreten kann, dass nämlich die den Zündsatz umgebende Hülse oder Teile davon aus der Zündkammer hinausgeschleudert werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor. Die Erfindung ist in mehreren Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser stellen dar:

Figur 1 einen Schnitt durch eine Anzündvorrichtung mit einer Zündkammer und einer diese abdeckenden Kappe, in deren Boden eine Sollbruchstelle gemäß der Erfindung eingebracht ist;

Figur 2 eine schematische Aufsicht auf die Anzündvorrichtung gemäß Figur 1 mit zwei radial gegenüberliegenden kurzen Sollbruchabschnitten in der Nähe des Randes der Kappe;

Figur 3 eine Aufsicht ähnlich Figur 1 mit ebenfalls zwei, in diesem Falle als Kreisabschnitte etwa parallel zu dem benachbarten Rand des Bodens ausgebildeten Sollbruchabschnitten;

Figur 4 eine Aufsicht ähnlich Figur 2 mit ebenfalls zwei als Kreisabschnitte etwa parallel zum jeweils gegenüber liegenden Rand des Bodens ausgebildeten Sollbruchabschnitten.

Figur 5 eine Aufsicht ähnlich den vorhergehenden Figuren 2 bis 4 mit drei kurzen Sollbruchabschnitten;

Figur 6 eine schematische perspektivische Ansicht der Kappe der Anzündvorrichtung mit aufgerissener Sollbruchstelle, wobei die Sollbruchstelle wie in Figur 2 ausgeführt war; und

Figur 7 schematisch eine Seitenansicht der Kappe der Anzündvorrichtung mit einer Darstellung der durch die aufgerissene Sollbruchstelle austretenden Zündflammen nach Anzünden der Anzündvorrichtung.

Eine Anzündvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 2 mit einem Sockel 3 und einer mit diesem verbundene metallene Kappe 4 auf. Auf den Sockel 3 ist ein Passring 5 aufgesetzt, der zwei in ein isolierendes Glasmaterial 6 eingeschmolzene Kontaktstifte 7 aufnimmt. Die Köpfe der Kontaktstifte 7 sind über einen Widerstandsdraht 8 miteinander verbunden.

Auf den Passring 4 ist noch eine Kunststoffhülse 9 aufgesetzt, die gemeinsam mit der Kappe 4 eine Zündkammer 10 begrenzt, in die ein Zündstoff 11 eingefüllt ist. Die Kappe 4 weist an ihrem Boden 12 in der Nähe des Randes zwei radial gegenüberliegende Sollbruchabschnitte 13 auf, die durch eine Stanzung im Boden der Kappe nahe dem Rand erzeugt sind und z. B. einen dreieck- bzw. trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

Die aus dem Glasmaterial 6 nach unten aus der Anzündvorrichtung herausragenden Kontaktstifte 7 sind teilweise mit einem Kunststoffmantel 14 umhüllt, der die Einbaumaße der Anzündvorrichtung festlegt.

Die Anzündvorrichtung 1 wird mit den Kontaktstiften in einen korrespondierenden Stecker gesteckt, der die Schnittstelle einer Sensor- und Auswerteeinheit bildet. Bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges wird über den Stecker ein elektrischer Impuls geliefert, der über den Widerstanddraht 8 fließt. Dieser schmilzt dabei und zündet den Zündstoff 11.

In den Figur 2 bis 5 sind schematisch Aufsichten auf den Boden 12 der Kappe 4 mit den kurzen Sollbruchabschnitten 13 gezeigt.

In Figur 2 sind die beiden kurzen Sollbruchabschnitte 13 als gerade Linienprägungen bzw. -stanzungen ausgebildet, die nahe und entlang des Randes des Bodens gelegen sind, wobei der Zentrumsinkel w für jeden Abschnitt 13 etwa 60° beträgt. In der Praxis sind Werte zwischen 45° und 90° vorteilhaft.

In Figur 3 sind ebenfalls zwei radial gegenüberliegende kurze Sollbruchabschnitte 13 vorgesehen, die wiederum nahe am Rand des Bodens 12 gelegen sind und als Kreisabschnitte etwa parallel zu dem jeweils nahen Rand des Bodens ausgebildet sind. Der Zentrumsinkel liegt ebenfalls in dem angegebenen Bereich.

In Figur 4 sind zwei radial gegenüberliegende kurze Sollbruchabschnitte 13 vorgesehen, die wiederum nahe am Rand des Bodens 12 gelegen sind und als Kreisabschnitte etwa parallel zu dem jeweils gegenüber liegenden Rand des Bodens ausgebildet sind. Der Zentrumsinkel liegt ebenfalls in dem angegebenen Bereich.

In Figur 5 sind drei Sollbruchabschnitte 13 vorgesehen, die als Kreisabschnitte parallel zum Rand des Bodens ausgebildet und nahe diesem gelegen sind. Der Zentrumsinkel für jeden der

kurzen Sollbruchabschnitte liegt im Bereich zwischen etwa 45° und 90°.

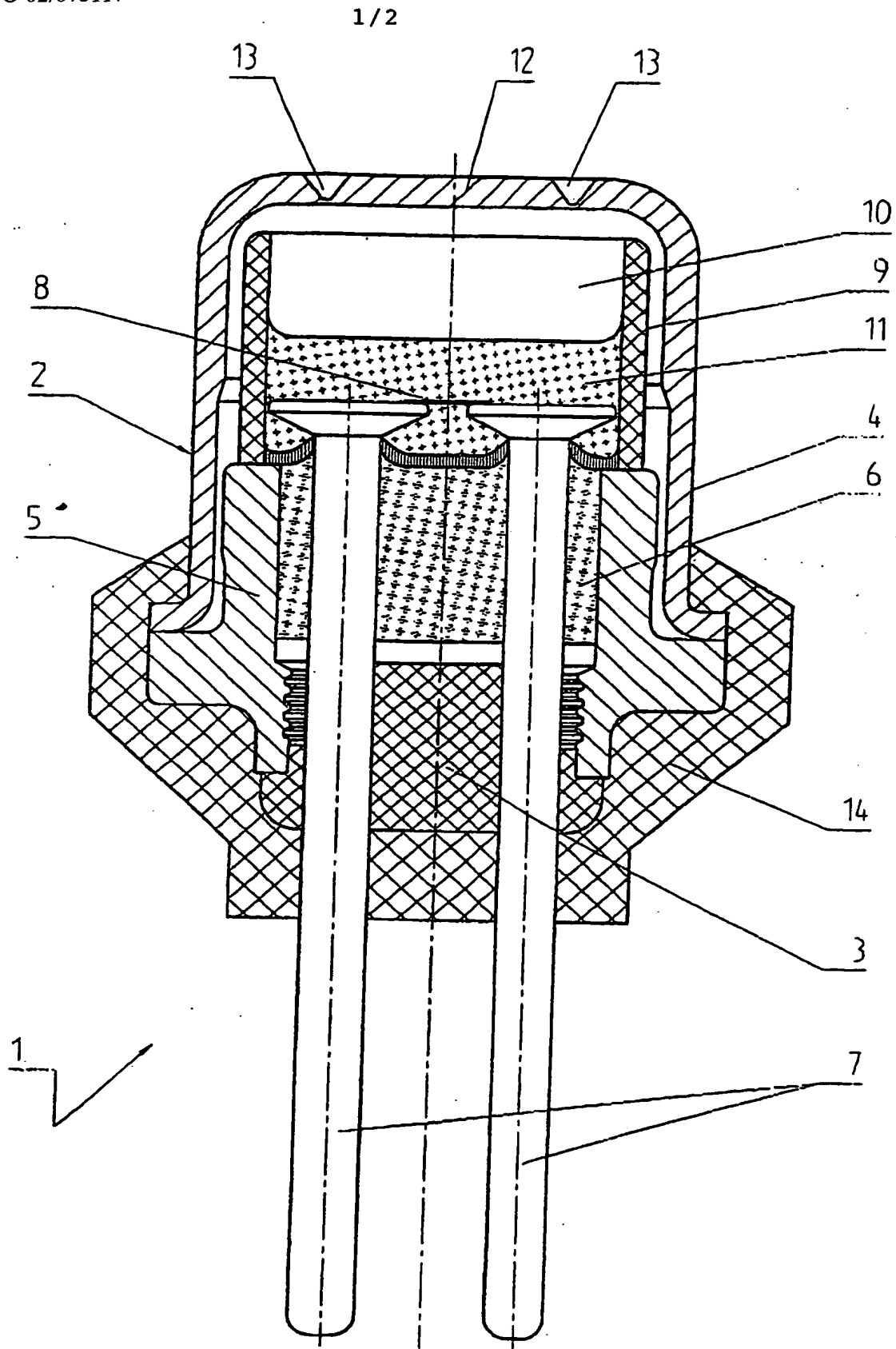
Wenn bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges der Zündstoff 11 elektrisch gezündet wird, reißen die Sollbruchabschnitte 13 auf, wobei der Bereich des Bodens der Kappe 4, der auf Seiten des Zentrums liegt, hoch gewölbt wird. Für den Fall zweier Sollbruchabschnitte 13 gemäß Figur 2 ist dies schematisch in Figur 6 dargestellt. Der Bereich zwischen den beiden kurzen Sollbruchabschnitten 13 wird durch die Explosionsgase des Zündstoffes 13 dom- bzw. gewölbemäßig aufgewölbt, wie dieses durch das Bezugszeichen 15 angedeutet ist, sodass an den Sollbruchstellen seitlich gerichtete Ausblasöffnungen 16 entstehen, der Boden ansonsten jedoch geschlossen bleibt. Wesentlich ist, dass bei dem Aufreißen der Sollbruchstellen 13 keine Teile des Deckels 14 wie beim Stand der Technik vollständig weggeklappt werden, sodass auch keine Teile aus der Zündkammer nach außen geschleudert werden können.

In Figur 7 ist die Kappe 4 nochmals von der Seite gezeigt und zwar, nachdem sich das Gewölbe 15 nach Zünden des Zündstoffes 11 ausgebildet hat. Angedeutet sind die hier seitlich austretenden Zündflammen 17 des gezündeten Zündstoffes 11. Diese Zündflammen sind direkt auf eine um die Anzündvorrichtung 1 angeordnete Treibladung z. B. eines Airbags gerichtet, sodass dieser zuverlässig gezündet wird.

Patentansprüche

1. Anzündvorrichtung für die Treibladung einer Insassenschutzvorrichtung in Kraftfahrzeugen, insbesondere zum Aufblasen eines Luftkissens (Airbag) oder zur Betätigung eines Gurtstrammers oder dergleichen, mit einem Anzündgehäuse, in dem eine Zündkammer aufgenommen ist, die zumindest teilweise mit Zündstoff gefüllt und durch eine Kappe abgedeckt ist, wobei im Boden der Kappe eine Sollbruchstelle vorgesehen ist, die nach dem Zünden des Zündstoffes aufreißt, sodass eine Ausblasöffnung entsteht und die Zündflamme des Zündstoffes durch diese Öffnung aus der Zündkammer austritt und die Treibladung zündet, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchstelle zumindest einen nahe am Rand des Bodens gelegenen Sollbruchabschnitt (13) aufweist und so ausgebildet ist, dass beim Aufreißen der Sollbruchstelle der in Richtung auf das Zentrum gelegene Bereich des Bodens (12) hochgewölbt wird und die Zündflamme durch die dadurch erzeugte schlitzförmige Ausblasöffnung (16) im wesentlichen seitlich austritt.
2. Anzündvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchstelle zwei radial gegenüberliegende Sollbruchabschnitte (13) aufweist, sodass der Boden (12) der die Zündkammer (10) abdeckenden Kappe (4) beim Zünden des Zündstoffes (11) in dem Bereich zwischen diesen Sollbruchabschnitten (13) dom- bzw. gewölbeartig (15) hochgewölbt wird.
3. Anzündvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchabschnitte (13) der Sollbruchstelle linienförmig sind.
4. Anzündvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchabschnitte (13) als Kreisabschnitte im wesentlichen parallel zu dem Rand des Bodens (12) ausgebildet sind.

5. Anzündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchabschnitte (13) als gerade Abschnitte ausgebildet sind.
6. Anzündvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrumsinkel der Sollbruchabschnitte (13) in einem Bereich zwischen 45° und 90° , bevorzugt im Bereich zwischen 45° und 60° liegt.
7. Anzündvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchabschnitte (13) durch eine Verringerung der Dicke des Bodens (12) der Kappe (4) gebildet sind.
8. Anzündvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Sollbruchabschnitte (13) etwa dreieckförmig ist.
9. Anzündvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchabschnitte (13) durch eine Prägung erzeugt sind.



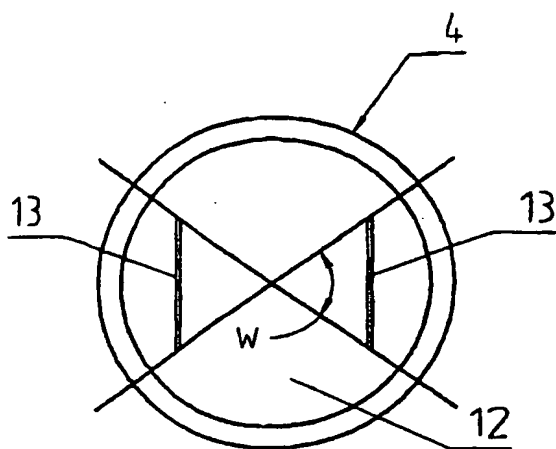


Fig. 2

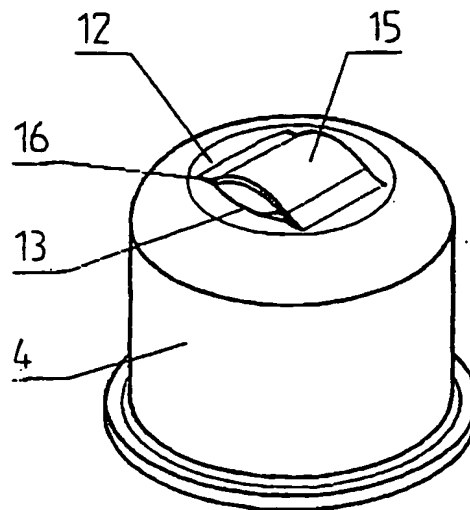


Fig. 6

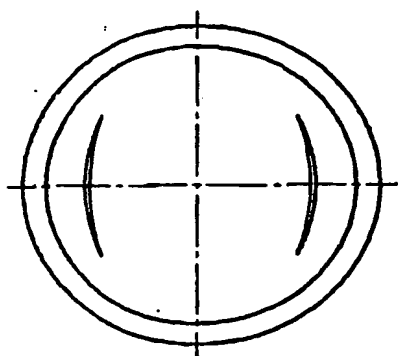


Fig. 3

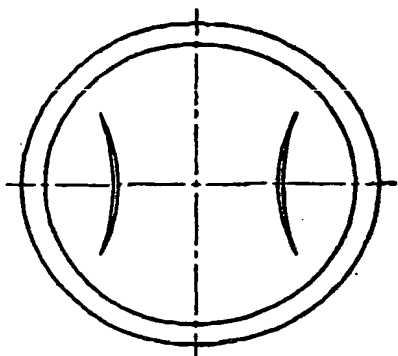


Fig. 4

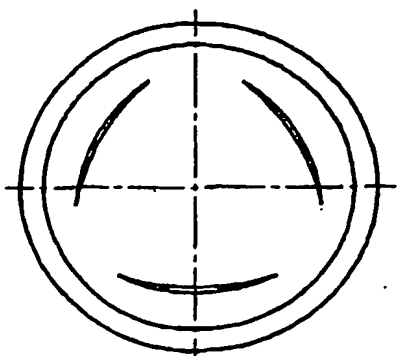


Fig. 5

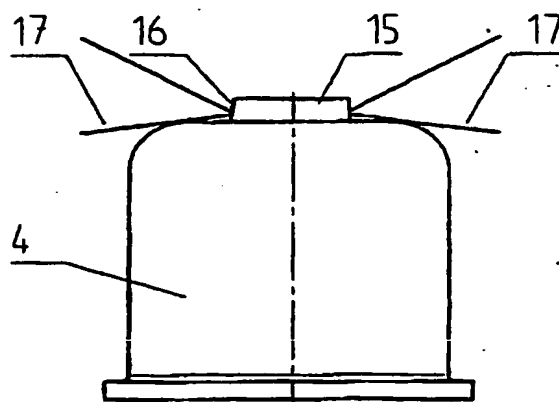


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No
PCT/DE 02/00865A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F42B3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F42B F42C B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A,P	WO 02 08028 A (LUEBBERS) 31 January 2002 (2002-01-31) the whole document ---	1-8
A	DE 199 58 925 A (DÜRSCHINGER) 25 January 2001 (2001-01-25) column 2, line 59 - line 65; figure 1 ---	1-8
A	US 5 803 492 A (RINK ET AL.) 8 September 1998 (1998-09-08) column 15, line 50 -column 17, line 8 column 18, line 54 -column 19, line 34; figures 8A,8B,9A,9B,9C,14A,14B ---	1
A	US 5 669 631 A (JOHNSON ET AL.) 23 September 1997 (1997-09-23) figures 1,4,7,11 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2002

Date of mailing of the international search report

24/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Giesen, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No
PCT/DE 02/00865

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 942 256 A (HIRTENBERGER PRÄZISIONSTECHNIK ET AL.) 15 September 1999 (1999-09-15) paragraph '0015!; figures 1,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/00865

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0208028	A	31-01-2002	DE 10036455 A1 WO 0208028 A1	21-02-2002 31-01-2002
DE 19958925	A	25-01-2001	DE 19958925 A1	25-01-2001
US 5803492	A	08-09-1998	US 5531473 A US 5470104 A BR 9605983 A CA 2190061 A1 AU 693725 B2 AU 7402996 A CN 1157236 A ,B EP 0779188 A2 JP 10071921 A PL 317445 A1 ZA 9609583 A AU 676653 B2 AU 4812096 A BR 9602197 A CA 2172927 A1 CN 1136512 A ,B EP 0742125 A2 JP 2899559 B2 JP 8301061 A PL 314148 A1 US 5836610 A ZA 9603236 A AU 672939 B2 AU 1781795 A AU 678103 B2 AU 1781895 A BR 9504045 A BR 9504046 A CA 2148976 A1 CA 2148979 A1 CN 1119157 A DE 69512463 D1 DE 69512463 T2 EP 0685369 A2 EP 0685370 A1 JP 7329692 A JP 2818643 B2 JP 8053046 A PL 310431 A1 PL 310432 A1 US 5494312 A ZA 9507419 A ZA 9507420 A CN 1118316 A	02-07-1996 28-11-1995 25-08-1998 15-06-1997 02-07-1998 19-06-1997 20-08-1997 18-06-1997 17-03-1998 23-06-1997 02-06-1997 13-03-1997 21-11-1996 08-09-1998 11-11-1996 27-11-1996 13-11-1996 02-06-1999 19-11-1996 12-11-1996 17-11-1998 27-08-1996 17-10-1996 04-01-1996 15-05-1997 04-01-1996 01-04-1997 01-04-1997 01-12-1995 01-12-1995 27-03-1996 04-11-1999 02-03-2000 06-12-1995 06-12-1995 19-12-1995 30-10-1998 27-02-1996 27-05-1996 27-05-1996 27-02-1996 17-04-1996 17-04-1996 13-03-1996
US 5669631	A	23-09-1997	NONE	
EP 942256	A	15-09-1999	AT 2781 U1 EP 0942256 A1	26-04-1999 15-09-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F42B3/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F42B F42C B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A, P	WO 02 08028 A (LUEBBERS) 31. Januar 2002 (2002-01-31) das ganze Dokument	1-8
A	DE 199 58 925 A (DÜRSCHINGER) 25. Januar 2001 (2001-01-25) Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 65; Abbildung 1	1-8
A	US 5 803 492 A (RINK ET AL.) 8. September 1998 (1998-09-08) Spalte 15, Zeile 50 - Spalte 17, Zeile 8 Spalte 18, Zeile 54 - Spalte 19, Zeile 34; Abbildungen 8A, 8B, 9A, 9B, 9C, 14A, 14B	1
A	US 5 669 631 A (JOHNSON ET AL.) 23. September 1997 (1997-09-23) Abbildungen 1, 4, 7, 11	1
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juli 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/07/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Giesen, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 942 256 A (HIRTENBERGER PRÄZISIONSTECHNIK ET AL.) 15. September 1999 (1999-09-15) Absatz '0015!; Abbildungen 1,3	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00865

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0208028	A	31-01-2002	DE 10036455 A1 WO 0208028 A1	21-02-2002 31-01-2002
DE 19958925	A	25-01-2001	DE 19958925 A1	25-01-2001
US 5803492	A	08-09-1998	US 5531473 A US 5470104 A BR 9605983 A CA 2190061 A1 AU 693725 B2 AU 7402996 A CN 1157236 A ,B EP 0779188 A2 JP 10071921 A PL 317445 A1 ZA 9609583 A AU 676653 B2 AU 4812096 A BR 9602197 A CA 2172927 A1 CN 1136512 A ,B EP 0742125 A2 JP 2899559 B2 JP 8301061 A PL 314148 A1 US 5836610 A ZA 9603236 A AU 672939 B2 AU 1781795 A AU 678103 B2 AU 1781895 A BR 9504045 A BR 9504046 A CA 2148976 A1 CA 2148979 A1 CN 1119157 A DE 69512463 D1 DE 69512463 T2 EP 0685369 A2 EP 0685370 A1 JP 7329692 A JP 2818643 B2 JP 8053046 A PL 310431 A1 PL 310432 A1 US 5494312 A ZA 9507419 A ZA 9507420 A CN 1118316 A	02-07-1996 28-11-1995 25-08-1998 15-06-1997 02-07-1998 19-06-1997 20-08-1997 18-06-1997 17-03-1998 23-06-1997 02-06-1997 13-03-1997 21-11-1996 08-09-1998 11-11-1996 27-11-1996 13-11-1996 02-06-1999 19-11-1996 12-11-1996 17-11-1998 27-08-1996 17-10-1996 04-01-1996 15-05-1997 04-01-1996 01-04-1997 01-04-1997 01-12-1995 01-12-1995 27-03-1996 04-11-1999 02-03-2000 06-12-1995 06-12-1995 19-12-1995 30-10-1998 27-02-1996 27-05-1996 27-05-1996 27-02-1996 17-04-1996 17-04-1996 13-03-1996
US 5669631	A	23-09-1997	KEINE	
EP 942256	A	15-09-1999	AT 2781 U1 EP 0942256 A1	26-04-1999 15-09-1999

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.